



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020020063830 (43) Publication.Date. 20020805

(21) Application No.1020020005336 (22) Application Date. 20020130

(51) IPC Code:

G06F 15/16

(71) Applicant:

ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE

(72) Inventor:

AHN, SANG U

CHOI, JIN SU

KIM, JIN UNG

KIM, MUN CHEOL

KIM, YONG SEOK

(30) Priority:

1020010004341 20010130 KR

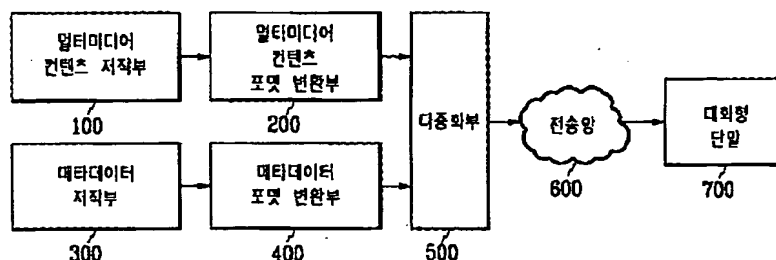
(54) Title of Invention

APPARATUS AND METHOD FOR TRANSMITTING META DATA SYNCHRONIZED TO MULTIMEDIA CONTENTS

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus and a method are provided to synchronize the meta data to the multimedia contents so as to transmit the meta data, and use the multimedia contents in a terminal.



CONSTITUTION: A multimedia contents writing unit(100) generates multimedia contents and edits the generated multimedia contents. A multimedia contents format converting unit(200) compresses the multimedia contents, converts the format of the multimedia contents into a synchronization format and a transmission format, and outputs the converted format

of the multimedia contents. A meta data writing unit(300) generates meta data for writing the multimedia contents and edits the generated meta data. A meta data format converting unit (400) converts the meta data into a binary code, converts the format of the meta data into a synchronization format and the transmission format, and outputs the converted format of the meta data. A multiplexing unit(500) multiplexes the multimedia contents format and the meta data format output from the multimedia contents format converting unit(200) and the meta data format converting unit (400) respectively as one stream, and outputs the multiplexed one stream.

© KIPO 2003

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G06F 15/16

(11) 공개번호 특2002-0063830
(43) 공개일자 2002년08월05일

(21) 출원번호 10-2002-0005336
(22) 출원일자 2002년01월30일
(30) 우선권주장 1020010004341 2001년01월30일 대한민국(KR)
(71) 출원인 한국전자통신연구원
대전 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자 안상우
대전광역시유성구전민동나래아파트103동106호
김문철
대전광역시서구둔산동동지아파트110동405호
김용석
대전광역시유성구전민동청구나래아파트106동1506호
최진수
대전광역시유성구전민동엑스포아파트101동501호
김진웅
대전광역시유성구전민동엑스포아파트305동1603호
(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송 장치 및방법

요약

본 발명은 멀티미디어 콘텐츠에 대해 기술된 메타데이터를 멀티미디어 콘텐츠에 동기화시켜 전송하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치는 메타데이터 저작부, 메타데이터 포맷 변환부 및 다중화부를 포함한다.

메타데이터 저작부는 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터를 생성하고 편집한다. 메타데이터 포맷 변환부는 메타데이터 저작부로부터 생성된 메타데이터를 이진 코드로 변환하고 변환된 메타데이터를 멀티미디어 데이터와의 동기화를 위한 동기화 포맷 및 전송을 위한 전송포맷으로 변환하여 출력한다. 다중화부는 멀티미디어 콘텐츠 포맷과 메타데이터 포맷 변환부에서 메타데이터 전송포맷을 하나의 스트림으로 다중화하여 출력한다.

대표도

도2

색인어

멀티미디어 콘텐츠, 메타데이터, 동기화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 전송 시스템을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 포맷 변환부를 상세하게 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화된 메타데이터 전송방법에 관한 처리 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화된 메타데이터를 전송하는데 사용되는 스트림 식별자 값의 정의도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화된 메타데이터를 전송하는데 사용되는 스

트림 타입 값의 정의도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 동기 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 PES 패킷 포맷을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 동기화된 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 PES 패킷 포맷을 도시한 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 멀티미디어 콘텐츠에 메타데이터를 동기시켜 전송하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

현재 멀티미디어 콘텐츠인 에센서(Essence)를 표현하는 메타데이터의 기술방법 및 이의 표준화를 위한 활동이 진행되고 있다. 그러나, 종래에는 멀티미디어 콘텐츠인 에센서를 표현하는 메타데이터의 기술방법에 대해서만 다루고 있을 뿐이며, 멀티미디어 콘텐츠와 그와 관련된 메타데이터의 동기화 및 전송에 대한 내용은 다루지 않고 있다. 이러한 메타데이터의 기술방법에 대한 규격은 MPEG, SMPTE, TV Anytime 등에 나타나 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 멀티미디어 콘텐츠에 메타데이터를 동기화시켜 전송하고, 단말에서는 이 메타데이터가 포함된 멀티미디어 콘텐츠를 수신하여 이용하는 방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송 장치는

멀티미디어 콘텐츠를 생성하고 편집하는 멀티미디어 콘텐츠 저작부; 상기 멀티미디어 콘텐츠를 압축하고, 동기화 및 전송을 위한 전송 포맷으로 변환하여 출력하는 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부; 상기 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타입 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 메타데이터 저작부; 상기 메타데이터를 이진 코드로 변환하고, 변환된 메타데이터를 상기 멀티미디어 데이터와의 동기화를 위한 동기화 포맷 및 전송을 위한 전송포맷으로 변환하여 출력하는 메타데이터 포맷 변환부; 상기 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부와 상기 메타데이터 포맷 변환부에서 각각 출력되는 멀티미디어 콘텐츠 포맷과 메타데이터 포맷을 하나의 스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화부를 포함한다.

여기서, 상기 메타데이터 포맷 변환부는,

상기 메타데이터 저작부로부터 전송되는 메타 데이터를 이진 코드로 변환한 후, 상기 멀티미디어 콘텐츠와 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 메타데이터 동기화 포맷 변환부; 및 상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부로부터 출력되는 데이터를 전송 포맷에 맞추어 변환하는 메타데이터 전송포맷 변환부를 포함한다.

한편, 본 발명의 하나의 특징에 따른 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법은

멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타입 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 제1 단계; 상기 메타데이터를 이진 코드로 변환하고, 변환된 메타데이터를 상기 멀티미디어 데이터와의 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 제2 단계; 및 상기 제2 단계에서 변환된 메타데이터를 전송을 위한 전송포맷으로 변환하는 제3 단계를 포함한다.

한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타 데이터의 전송장치는

상기 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타입 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 메타데이터 저작부; 상기 메타데이터 저작부로부터 전송되는 메타 데이터를 이진 코드로 변환한 후, 상기 멀티미디어 콘텐츠와 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 메타데이터 동기화 포맷 변환부; 및 상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부로부터 출력되는 데이터를 전송 포맷에 맞추어 변환하는 메타데이터 전송포맷 변환부를 포함한다.

여기서, 상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부는

상기 메타데이터 저작부에서 생성된 메타데이터를 이진코드로 변환하는 메타데이터 이진 코드 변환부; 상기 변환된 이진 코드를 전송망과 관계없이 동기화하여 전송시키기 위해, 메타데이터 시간 기본값과 메타데이터 시간 참조값을 가지는 메타데이터 동기포맷으로 변환하는 메타데이터 동기포맷 변환부; 상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 동기화 시간값을 가지는 메타데이터와 동기화 시간값을 가지지 않는 메타 데이터로 분류하고, 동기화 시간값을 가지는 메타데이터를 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷화하고 동기화 시간값을 가지지 않는 메타데이터를 섹션으로 패킷화하도록 제어하며, 메타데이터를 전송하는 타입 및 전송정보를 포함하는 PSI(Program Specific Information) 정보를 생성할 수 있도록 제어하는 엠팩-2 패킷화 제어부; 상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 상기 PSI 정보를 PMT(Program Map Table) 섹션에 기록하는 PSI 생성부; 상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 동기화가 필요한 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하는 PES 패킷화부; 및 상기 엠팩-2 패킷화

제어부로부터 출력되는 동기화가 필요하지 않은 메타데이터를 섹션으로 패킷화하는 섹션 패킷화부를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 전송 장치 및 방법을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 전송 시스템을 나타내는 도면이다. 도1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 전송 시스템은 멀티미디어 콘텐츠 저작부(100), 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200), 메타데이터 저작부(300), 메타데이터 포맷 변환부(400) 및 다중화부(500)를 포함한다.

도 1에서, 멀티미디어 콘텐츠 저작부(100)는 멀티미디어 콘텐츠를 생성하고 편집하여 이를 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)에 출력한다. 여기서, 멀티미디어 저작이라는 것은 광의의 의미로 멀티미디어 데이터 생성 및 편집을 모두 포함하는데, 편집이라는 것은 어떤 특별한 처리과정을 포함하는 의미는 아니고, 생성된 멀티미디어 데이터를 수정하고 추가하는 등의 부수적인 작업을 의미한다.

멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)는 멀티미디어 콘텐츠 저작부(100)로부터 입력된 멀티미디어 콘텐츠를 압축하고, 동기화 및 전송을 위하여 전송 포맷으로 변환하여 다중화부(500)에 출력한다. 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)는 동기화 포맷 변환과 전송 포맷 변환을 수행한다. 본 발명의 실시예에 따르면, 동기화 포맷에는 엠펙(MPEG)-2 PES(packetized elementary stream) 패킷, 엠펙(MPEG)-4 SL(Sync Layer) 패킷, 엠펙(MPEG)-4 FlexMux 패킷, RTP(Real Time Protocol) 표준규격 등이 포함되고, 전송 포맷에는 엠펙(MPEG)-2 TS(Transport Stream), IP(Internet Protocol), ATM(Asynchronous Transfer Mode) 표준규격 등이 포함된다.

즉, 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)는 먼저 멀티미디어 콘텐츠를 엠펙(MPEG)-1, 엠펙(MPEG)-2, 엠펙(MPEG)-4, H.261, H.263, H.26L 표준규격 중 적어도 하나 이상의 방법을 이용하여 압축한다. 여기서, 하나 이상의 방법을 이용한다는 의미는, 예를 들어 하나의 멀티미디어 데이터 중 일부는 MPEG-4 표준규격을 이용하여 압축하고 나머지는 H.263 표준규격을 이용하여 압축하여, 멀티미디어 데이터 전체가 MPEG-4 데이터와 H.263 데이터로 구성될 수 있다는 의미이다.

이렇게 압축하고 나면, 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)는 압축된 멀티미디어 콘텐츠를 엠펙(MPEG)-2 PES 패킷, 엠펙(MPEG)-4 SL(Sync Layer) 패킷, 엠펙(MPEG)-4 FlexMux 패킷, RTP(Real Time Protocol) 패킷 표준규격 중 적어도 하나 이상을 이용하여 동기화를 위한 포맷으로 변환하고, 엠펙(MPEG)-2 TS(Transport Stream), IP(Internet Protocol), ATM(Asynchronous Transfer Mode) 표준규격 중 적어도 하나 이상을 이용하여 전송을 위한 포맷으로 변환한다.

메타데이터 저작부(300)는 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터를 생성하고 편집하여 이를 메타데이터 포맷 변환부(400)에 출력한다. 본 발명의 실시예에 따르면, 메타데이터 저작부(300)는 엠펙-7, SMPTE, TV anytime, EBU 표준규격 중 하나를 사용하여 저작하며 XML(extensible markup language) 언어를 기반으로 한다. 이때, 본 발명의 실시예에 따르면 메타데이터는 저작시에 전송하는 타임 및 전송 정보를 함께 생성한다.

메타데이터 포맷 변환부(400)는 메타데이터 저작부(300)로부터 입력된 메타데이터를 이진 코드로 변환하고, 동기화 및 전송을 위하여 전송 포맷으로 변환하여 다중화부(500)에 출력한다. 메타데이터 포맷 변환부(400)는 동기화 포맷 변환과 전송 포맷 변환을 포함하는데, 동기화 포맷은 기본적으로 데이터의 특성, 전체 스트림과의 관계, 시간 정보 및 유료부하의 길이 정보 등을 나타내는 값을 가지며, 전송 포맷은 패킷화된 데이터를 전송하는데 필요한 형식으로 시퀀스 정보, 유료부하의 데이터 타임 등의 정보를 가진다.

즉, 메타데이터 포맷 변환부(400)는, 메타데이터를 엠펙(MPEG)-7, SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers), TV-Anytime, EBU (European Broadcasting Union) 표준규격 중 적어도 하나 이상을 이용하여 이진 코드로 변환한다. 그리고 나서, 변환된 메타데이터를 엠펙(MPEG)-2 PES 패킷, 엠펙(MPEG)-4 SL(Sync Layer) 패킷, 엠펙(MPEG)-4 FlexMux 패킷, RTP(Real Time Protocol) 패킷 표준규격 중 적어도 하나 이상을 이용하여 동기화를 위한 포맷으로 변환하고, 엠펙(MPEG)-2 TS(Transport Stream), IP(Internet Protocol), ATM (Asynchronous Transfer Mode) 표준규격 중 적어도 하나 이상을 이용하여 전송을 위한 포맷으로 변환한다.

다중화부(500)는 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부(200)와 메타데이터 포맷 변환부(400)로부터 입력된 멀티미디어 콘텐츠와 메타데이터를 하나의 스트림으로 다중화하여 전송망(600)에 전송한다.

대화형 단말(700)은 전송망으로부터 전송되어진 스트림을 처리하여 사용자로 하여금 멀티미디어 콘텐츠와 메타데이터를 이용할 수 있게 한다.

도2는 본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 포맷 변환부를 나타내는 도면이다. 도2에 도시한 바와 같이, 메타 데이터 포맷 변환부(400)는 메타데이터 동기화 포맷 변환부(420)와 메타데이터 전송 포맷 변환부(440)를 포함한다.

메타데이터 동기화 포맷 변환부(420)는 메타데이터 저작부(300)로부터 전송되는 XML 언어의 메타데이터를 이진 코드로 변환한 후 동기화 포맷으로 변환한다. 메타데이터 전송 포맷 변환부(440)는 각각의 전송 포맷에 맞추어 변환하여 다중화부(500)로 출력한다.

이때, 본 발명의 실시예에 따르면 메타데이터를 동기화하기 위하여 다음과 같은 두 가지 방법을 사용할 수 있다.

첫째, 메타데이터를 음성, 영상과 동기화하기 위하여 음성, 영상을 전송하는 패킷과 동일한 패킷으로 패킷화하는 방법이다. 구체적으로 인터넷망의 경우 RTP, IP로 순차적으로 패킷화하고, 방송망의 경우 PES 혹은 섹션 패킷화 후 TS 패킷으로 패킷화하고, 엠펙-4의 경우 SL, FlexMux로 순차적으로 패킷화하는 것을 말한다. 이때, 메타데이터를 패킷화하는 RTP 혹은 PES 혹은 SL 패킷화에 있어서 이들 패킷은 디코딩

시간 값 혹은 출력 시간값을 가지므로 이 시간에 맞추어 메타데이터를 패킷화하면 된다. 그러나 이와 같은 첫 번째 방법을 사용하는 경우에는 전송하려는 망의 종류에 따라 각 망의 시스템 디코더 모델을 지원할 필요가 있다. 즉, 디코더에서 각 망의 시간값을 가지는 패킷을 해석한 후, 메타데이터를 디코딩하기 위한 디코더로의 연결이 필요함에 따라 각 시스템 디코더 모델의 수정이 불가하다.

둘째, 메타데이터를 동기 포맷으로 변환하고 멀티미디어 데이터와 동기화하는 방법이다. 이 방법에 따르면 전송망과 관계없이 동기화하여 전송하는 것이 가능하다. 이때, 디코더 모델은 각 전송망의 디코더 모델을 따를 필요없이 메타데이터의 디코더 모델을 따르면 된다. 또한 메타데이터 동기 포맷은 디코딩 시간 값과 출력 시간값을 독립적으로 가지기 때문에, 디코더 모델의 동작을 가능하게 하고 동기화를 지원할 수 있다. 이때, 디코딩 시간 값과 출력시간 값은 메타데이터 시간 기본값과 시간 참조값을 기본으로 하고, 이를 참조하여 메타데이터의 디코딩 시간과 출력 시간을 나타낸다.

메타데이터 동기화 포맷 변환부(420)는 메타데이터 이진코드 변환부(421), 메타데이터 동기포맷 변환부(422), 패킷화 제어부(423), RTP 패킷화부(424), 엠팩-2 패킷화 제어부(425), PSI(program specific information) 생성부(426), PES 패킷화부(427), 섹션 패킷화부(428), SL 패킷화부(429)를 포함한다.

메타데이터 이진코드 변환부(421)는 메타데이터 저작부(300)에서 생성된 메타데이터를 전송을 위하여, XML 언어로 저장된 메타 데이터를 이진코드로 변환한다. 메타데이터 동기 포맷 변환부(422)는 전송망과 관계없이 동기화하여 전송하기 위하여 이진코드를 메타데이터 동기포맷으로 변환한다. 이때 메타데이터 동기 포맷은 디코더 모델의 동작을 가능하게 하고 동기화를 지원할 수 있도록 하기 위해 디코딩 시간 값과 출력 시간값을 독립적으로 가진다. 또한 디코딩 시간 값과 출력 시간값은 메타데이터 시간 기본값과 시간 참조값을 기본으로 이를 참조하여 메타데이터의 디코딩 시간과 출력 시간을 나타낸다.

패킷화 제어부(423)는 멀티미디어 콘텐츠의 전송망과 메타데이터의 전송망을 일치시키기 위해, 메타데이터의 전송망을 선택하도록 한다.

RTP 패킷화부(423)는 메타데이터를 RTP(Real Time Protocol)로 패킷화하는 역할을 하고, SL 패킷화부(429)는 동기, 동기화, 비동기 메타데이터를 엠팩-4 SL 패킷화하는 역할을 한다.

여기서, 동기(synchronous)와 동기화(synchronized)라는 용어는 데이터 방송에서 일반적으로 사용되는 용어로서, 동기화(synchronized)는 방송의 예에서 영상과 음성이 서로 싱크가 맞을 수 있도록 각 영상 프레임과 각 오디오 프레임을 하나의 시간축에서 동기화하는 것 혹은 제공되는 부가데이터가 음성, 혹은 영상을 동기화하는 시간축과 동일한 시간축에서 동기화하는 것을 의미하고, 동기(synchronous)는 부가데이터가 음성, 혹은 영상을 동기화하는 시간축과 동일하지 않은 독립적으로 동작하는 또 다른 시간축에서 동기화하는 것을 의미한다.

엠팩-2 패킷화 제어부(425)는 엠팩-2 시스템 규격으로 패킷화하기 위하여 입력된 메타데이터를 동기화 시간값을 가지는 메타데이터와 그렇지 않은 메타데이터로 분류하여 동기화 시간값을 가지는 메타데이터는 PES 패킷화부(426)에 출력하고, 동기화 시간값을 가지지 않은 메타데이터는 섹션 패킷화부(427)에 출력하며, 메타데이터를 전송하는 타입 및 전송 정보를 포함하는 PSI 정보는 PSI 생성부(426)로 전송한다.

여기서, PSI는 디코더가 프로그램을 디코딩할 수 있도록 정의된 정보를 지칭하는 것으로, PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table), NIT(Network Information Table), CAT(Conditional Access Table) 등의 테이블을 포함한다. PAT, PMT는 프로그램을 구성하는 프로그램 엘리먼트에 관한 정보를 나타내고, NIT는 전송 네트워크에 관한 정보를 나타내며, CAT는 조건부 수신에 관한 정보를 나타낸다. 또한, PES는 요소 비트열(Elementary Stream)을 운반하기 위하여 사용되는 데이터 구조이다.

PSI 생성부(426)는 메타데이터가 PES 혹은 Section으로 전송되므로 이에 관한 단말측의 정보를 제공하기 위해 전송하는 타입 및 전송 정보를 입력받아 PMT 섹션에 이를 기록한다.

PES 패킷화부(427)는 동기, 동기화 메타데이터를 엠팩-2 PES로 패킷화한다. PES 패킷헤더에는 디코딩 시간 값(DTS; decoding time stamp)과 출력 시간값(PTS; presentation time stamp)을 가지므로 이를 기반으로 동기, 동기화가 가능하다.

Section 패킷화부(428)는 비동기 메타데이터를 Section으로 패킷화한다. Section 헤더에는 동기, 동기화 시간 값을 가지지 않으므로 비동기 메타데이터를 전송하기 위한 수단으로 사용된다.

본 발명의 실시예에 따른 메타데이터 전송포맷 변환부(440)는 IP 패킷화부(441), TS 패킷화부(442), FlexMux 패킷화부(443)를 포함한다.

IP 패킷화부(441)는 메타데이터를 IP(Internet Protocol)로 패킷화하고, FlexMux 패킷화부(443)는 메타데이터를 FlexMux로 패킷화한다.

여기서, FlexMux는 엠팩-4 시스템에서 제공하는 옵션(option)의 다중화 방식이다. 즉, FlexMux 패킷은 다수의 스트림을 다중화할 때 전송 멀티플렉서(TranMux)의 오버헤드를 줄이기 위하여 또는 전송멀티플렉서의 채널을 할당하기 위해 사용된다. 일반적으로 엠팩-4 스트림은 싱크 레이어(Sync Layer)에서 SL패킷으로 패킷화되어야 하는데, 하나 혹은 다수의 SL 패킷들을 하나의 FlexMux 패킷으로 패킷화함으로써 오버헤드를 줄일 수 있다. 또한, 엠팩-4 스트림은 각각 논리채널을 가지고 서버에서 단말로 전송되어야 하는데, FlexMux 패킷은 각 엠팩-4 스트림에 대한 논리채널을 할당하는 역할을 한다.

TS 패킷화부(442)는 PSI 생성부(426)로부터 입력된 PMT 테이블과 PES 패킷화부로부터 입력된 메타 데이터와, Section 패킷화부(427)로부터 입력된 메타데이터를 TS(Transport Stream)로 패킷화한다.

이하에서는 디지털 방송에서 멀티미디어 콘텐츠로 엠팩(MPEG)-2 데이터를 사용하고, 이 멀티미디어 콘텐츠에 메타데이터를 동기화시켜 전송하기 위한 방법을 보다 상세하게 설명한다.

도3은 본 발명의 실시예에 따른 엠팩(MPEG)-2 데이터에 메타데이터를 동기화시켜 전송하는 방법에 관한 처리 흐름도이다.

메타데이터 저작부(300)와 메타데이터 이진코드 변환부(411)로부터 메타데이터가 입력되면(S9), 입력된 메타데이터를 분석한다. (S10). 이때, 엠팩-2 데이터와 동기화가 필요한지를 판단하여(S11), 동기화가 필요한 경우에는 PES 패킷으로 패킷화하고(S12), 동기화가 필요하지 않은 경우에는 Private 섹션으로 패킷화한다(S13). 또한, 메타데이터 분석을 통하여 메타데이터를 위한 PSI를 생성하고(S14), 이렇게 생성된 PSI 및 PES 또는 Private 섹션으로 패킷화된 데이터는 TS 패킷으로 패킷화한다(S15). TS 패킷화된 메타데이터는 동기화 초기값의 입력으로 엠팩 (MPEG)-2 오디오/비디오 TS와 다중화되어 하나의 TS로 출력된다(S16).

본 발명의 실시예에서 설명하는 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 구체적인 방법은 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에서 정의하는 시스템 시간 참조값인 STC(System Time Clock)와 프로그램 시간 참조값인 PCR(Program Clock Reference)에 메타데이터를 동기화시키기 위하여 메타데이터 시간 기본값과 메타데이터 시간 참조값을 정의하여 사용한다.

엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에서 정의하는 STC는 27 MHz로 동작하는 시스템 시간 참조값이므로 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 기본 조건으로 이 참조값에 메타데이터 시간 기본값이 맞물려 동작하여야 한다. 이를 식으로 나타내면 수학적 식 1과 같다.

$$f_{STC}(t)/f_{MetadataTimeBase}(t) = \text{integer}$$

위의 수학적 식 1에서 $f_{STC}(t)$ 는 시스템 클럭인 27 MHz를, $f_{MetadataTimeBase}(t)$ 는 메타데이터 시간 기본값을 나타낸다.

또한, 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에서 정의하는 PCR은 90 kHz로 샘플링된 프로그램 시간 참조값이므로, 이 프로그램 시간 참조값에 메타데이터를 동기화시키기 위해서는 메타데이터 시간 참조값을 90 kHz의 정수로 나눈값으로 제안한다. 즉, 이를 식으로 나타내면 수학적 식 2와 같다.

$$(f_{STC}(t)/300)/f_{MetadataClockReference} = \text{integer}$$

7위의 수학적 식 2에서 $(f_{STC}(t)/300)$ 는 90 kHz를, $f_{MetadataClockReference}$ 는 메타데이터 시간 참조값을 나타낸다.

위의 수학적 식 1과 수학적 식 2를 보다 상세하게 설명하면, MPEG-2에서는 인코더와 디코더의 동작을 일치시키기 위해서 27 Mhz의 시스템 클럭으로 타이밍을 맞추고 있다. 이를 위하여 인코더의 27Mhz 단위의 동작을 디코더에 알려주어야 하는데, 이것은 90 kHz로 샘플링된 값인 PCR을 전송하여 중으로써 가능하게 된다. 굳이 $27\text{Mhz}/300 = 90\text{kHz}$ 로 샘플링된 값을 전송하는 이유는 MPEG-1이 90 kHz 단위로 동작하기 때문에 MPEG-1, MPEG-2간의 호환성을 유지하기 위하여 이러한 방법으로 전송한다. 여기서, 수학적 식 1이 의미하는 바는 멀티미디어 데이터의 시스템 클럭이 27 MHz로 동작하므로 메타데이터의 클럭도 이에 상응하여 정수로 나눈 값의 클럭으로 동작해야 서로간의 동기화가 가능하다는 의미이며, 수학적 식 2도 역시 같은 의미로 90 kHz로 샘플링된 시간 참조값을 전송하는 멀티미디어 데이터에 대하여 메타데이터의 시간 참조값이 90 kHz를 정수로 나눈 수만큼의 시간 참조값을 가져야 서로간의 동기화가 가능하게 된다.

본 발명의 실시예에서는 동기화가 필요한 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시켜 전송하기 위하여, 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격을 이용하여 메타데이터를 액세스 유닛(Access Unit) 단위로 패킷화한다. 즉, 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위해서 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에서 정의하는 바와 같이 PES 패킷을 이용하여 패킷화한 후, TS를 이용하여 전송한다. 메타데이터를 엠팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 구체적인 구현방법으로 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하기 위해 아래와 같이 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에 정의된 PES 패킷헤더의 스트림 식별자(stream_id)를 확장한다.

메타데이터를 전송하기 위한 PES 패킷의 스트림 식별자(stream_id)는, PES 패킷의 유료부하가 어떤 종류의 데이터인 지를 나타내는 필드이다. 현재 국제규격에는 메타데이터를 위한 stream_id값이 설정되어 있지 않지만, 본 발명의 실시예에서는 메타데이터를 위한 stream_id값을 정의하여 사용함으로써 메타데이터를 PES 패킷의 유료부하에 실어 전송할 수 있다. 즉, 이를 나타내면 다음과 같다.

```
PES_packet( ) {
    Packet_start_code_prefix
    Stream_id = Metadata stream
    PES_packet_length
    ..... }
```

이때, 새롭게 정의된 메타데이터 스트림을 위한 스트림 식별자 값으로 도 4에서와 같이 0xFC 값을 할당한다.

또한, 본 발명의 실시예에서는 동기화가 필요하지 않은 메타데이터를 전송하기 위하여, 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격을 이용하여 메타데이터를 패킷화한다. 메타데이터를 동기화시키지 않고 전송하기 위해서는 엠팩(MPEG)-2 시스템 규격에서 정의하는 바와 같이 Private 섹션을 이용하여 패킷화한 후, TS를 이용하여 전송한다.

본 발명의 실시예에서는, 메타데이터를 전송하여 단말에서 응용하도록 하기 위하여 엠펙(MPEG)-2 시스템 규격을 이용하여 메타데이터가 전송됨을 단말측에 알려준다. 즉, 엠펙(MPEG)-2 시스템을 이용하여 단말에게 메타데이터 전송 사항을 알려주기 위하여, 아래와 같이 엠펙(MPEG)-2 시스템 규격에 정의된 PMT 테이블 헤더의 스트림 타입을 확장한다. 즉, 이를 나타내면 다음과 같다.

```
TS_program_map_section() {
    table_id
    section_syntax_indicator
    '0'
    ...

    // Video
    stream_type = 0x03 (ISO/IEC 13818-2 Video)
    reserved
    elementary_PID
    // Audio
    stream_type = 0x04 (ISO/IEC 13818-3 Audio)
    reserved
    elementary_PID
    ...
    ...

    // Metadata
    stream_type = 0x15 (Metadata stream carried in PES packets)
    reserved
    elementary_PID
    stream_type = 0x16 (Metadata stream carried in Private Section)
    reserved
    elementary_PID
    ...
}
CRC_32
```

앞에서 설명한바와 같이 PMT는 프로그램을 구성하는 요소 비트열에 대한 정보를 나타내며 각 요소 비트열의 식별자를 정의하고, 서술자를 첨가하여 구체적인 요소 비트열 정보를 표현한다. 그런데 stream_id를 정의한 것과 유사하게 현재 규격에서는 PMT 테이블 내에 메타데이터를 위한 stream_type 값이 존재하지 않으므로 메타데이터를 하나의 프로그램에 관련된 데이터로 구성시키기 위해서는 stream_type값을 설정하여야 한다. 따라서 본 발명에서는 이 stream_type값을 정의하여 사용함으로써 멀티미디어 데이터와 메타데이터를 동기화시켜 전송할 수 있게 된다.

이때 새롭게 정의된 메타데이터 스트림을 위한 스트림 타입값은 도 5에 도시된 바와 같이 PES 패킷으로 전송되는 메타데이터의 경우에는 0x15 값을, Private 섹션으로 전송되는 메타데이터의 경우에는 0x16 값을 할당한다.

마지막으로, 본 발명의 실시예에서는 동기화가 필요한 메타데이터를 엠펙(MPEG)-2 데이터에 동기화시켜 전송하기 위하여, 메타데이터를 PES 패킷화할 때, PTS(Presentation Time Stamp)/DTS(Decoding Time Stamp) 시간값의 입력을 메타데이터 액세스 유닛의 CTS(Composition Time Stamp)/DTS 시간값을 이용한다.

엠펙(MPEG)-2 데이터에 동기화시키기 위한 메타데이터는 두 가지로 나눌 수 있는데, 하나는 동기 메타데이터(Synchronous Metadata)와 다른 하나는 동기화된 메타데이터(Synchronized Metadata)이다. 동기 메타데이터는 메타데이터 스트림 자체가 주기적으로 동작하기 때문에 멀티미디어 콘텐츠와의 동기화를 위해서는 메타데이터 스트림의 각 CTS 시간값에 동기화 초기값(Offset)을 더하여 PTS값을 생성함으로써 동기화가 가능하다. 즉 이를 식으로 나타내면 수학식 3과 같다.

$$PTS(t) = CTS(t) + Offset$$

도 6은 동기 메타데이터를 엠펙(MPEG)-2 데이터에 동기화 시키기 위한 PES 패킷 포맷을 나타낸다.

한편, 동기화된 메타데이터는 메타데이터 스트림이 주기적으로 동작하지 않으므로 엠펙(MPEG)-2 데이터와의 동기화를 위해서는 메타데이터 스트림의 각 CTS 시간값을 PTS 시간값과 같은 값으로 입력함으로써 동기화가 가능하다. 이를 식으로 나타내면 수학식 4와 같다.

$$PTS(t) = CTS(t)$$

도 7은 동기화된 메타데이터를 엠펙(MPEG)-2 데이터에 동기화 시키기 위한 PES 패킷 포맷을 나타낸다. 상기와 같은 과정에 의해 동기 및 동기화된 메타데이터를 멀티미디어 콘텐츠에 동기화시키는 것이 가능하고, 이를 전송하기 위해서는 188 바이트 단위의 TS 패킷으로 패킷화하고 입력 엠펙(MPEG)-2 오디오/비디오 TS와 다중화하여야 한다.

위에서 양호한 실시예에 근거하여 이 발명을 설명하였지만, 이러한 실시예는 이 발명을 제한하려는 것이 아니라 예시하려는 것이다. 이 발명이 속하는 분야의 숙련자에게는 이 발명의 기술사상을 벗어남이 없이 위 실시예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조절이 가능함이 자명할 것이다. 그러므로, 이 발명의 보호범위는 청구범위에 의해서만 한정될 것이며, 위와 같은 변화예나 변경예 또는 조절예를 모두 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하면, 디지털 방송에서 부가 정보로 사용되는 메타데이터를 임팩(MPEG)-2 데이터에 동기화시켜 전송하는 구체적인 구현방법을 제안함으로써, 메타데이터의 실시간 전송 및 임의의 시간에 사용자의 접근(Random Access)을 가능하게 하고, 두 가지 데이터의 활용성을 높일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 콘텐츠를 생성하고 편집하는 멀티미디어 콘텐츠 저작부;

상기 멀티미디어 콘텐츠를 압축하고, 동기화 및 전송을 위한 전송 포맷으로 변환하여 출력하는 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부;

상기 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타입 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 메타데이터 저작부;

상기 메타데이터를 이진 코드로 변환하고, 변환된 메타데이터를 상기 멀티미디어 데이터와의 동기화를 위한 동기화 포맷 및 전송을 위한 전송포맷으로 변환하여 출력하는 메타데이터 포맷 변환부;

상기 멀티미디어 콘텐츠 포맷 변환부와 상기 메타데이터 포맷 변환부에서 각각 출력되는 멀티미디어 콘텐츠 포맷과 메타데이터 포맷을 하나의 스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화부를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 메타데이터 포맷 변환부는,

상기 메타데이터 저작부로부터 전송되는 메타 데이터를 이진 코드로 변환한 후, 상기 멀티미디어 콘텐츠와 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 메타데이터 동기화 포맷 변환부; 및

상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부로부터 출력되는 데이터를 전송 포맷에 맞추어 변환하는 메타데이터 전송포맷 변환부를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 동기화 포맷은 디코딩 시간값과 출력 시간값을 독립적으로 가지는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 디코딩 시간값과 상기 출력 시간값은 메타 데이터의 시간 기본값과 시간 참조값을 참조하여 설정된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부는

상기 메타데이터 저작부에서 생성된 메타데이터를 이진코드로 변환하는 메타데이터 이진 코드 변환부;

상기 변환된 이진 코드를 전송망과 관계없이 동기화하여 전송시키기 위해, 메타데이터 시간 기본값과 메타데이터 시간 참조값을 가지는 메타데이터 동기포맷으로 변환하는 메타데이터 동기포맷 변환부;

상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 동기화 시간값을 가지는 메타데이터와 동기화 시간값을 가지지 않은 메타 데이터로 분류하고, 동기화 시간값을 가지는 메타데이터를 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷화하고 동기화 시간값을 가지지 않은 메타데이터를 섹션으로 패킷화하도록 제어하며, 메타데이터를 전송하는 타입 및 전송정보를 포함하는 PSI(Program Specific Information) 정보를 생성할 수 있도록 제어하는 임팩-2 패킷화 제어부;

상기 임팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 상기 PSI 정보를 PMT(Program Map Table) 섹션에 기록하는 PSI 생성부;

상기 임팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 동기화가 필요한 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하는 PES 패킷화부; 및

상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 동기화가 필요하지 않은 메타데이터를 섹션으로 패킷화하는 섹션 패킷화부를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부는

상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 RTP(Real Time Protocol)로 패킷화하는 RTP 패킷화부,

상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 동기 메타데이터, 동기화 메타데이터, 비동기 메타데이터를 엠팩-4 SL(Sync Layer)로 패킷화하는 SL 패킷화부, 및

멀티미디어 콘텐츠의 전송망과 메타데이터의 전송망을 일치시키기 위해, 상기 RTP 패킷화부, 상기 엠팩-2 패킷화 제어부, 상기 SL 제어부 중 하나를 선택해서 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 전송하는 패킷화 제어부를 추가로 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 메타데이터 동기 포맷에 사용되는 상기 시간 기본값은 엠팩-2 시스템 규격에서 정의하는 시간 참조값인 STC(System Time Clock)를 정수로 나눈 값을 사용하며,

상기 메타데이터 동기포맷에 사용되는 메타데이터 시간 참조값은 프로그램 시간 참조값인 PCR(Program Clock Reference)를 정수로 나눈 값을 사용하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 PES 패킷화부는 엠팩-2 시스템 규격에 정의된 PES 패킷 헤더의 스트림 식별자(stream-id)를 확장하여 동기화가 필요한 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 동기화가 필요한 메타데이터는 동기 메타데이터이고, 상기 PES 패킷의 포맷에 사용되는 PTS(Presentation Time Stamp)는 메타 데이터 액세스 유닛의 CTS(Composition Time Stamp)에 음셋 값을 더한 값인 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 동기화가 필요한 메타데이터는 동기화 메타데이터이고, 상기 PES 패킷의 포맷에 사용되는 PTS(Presentation Time Stamp)는 메타 데이터 액세스 유닛의 CTS(Composition Time Stamp)와 일치하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 11

제 5항에 있어서,

상기 PSI 생성부는

단말에 메타데이터의 전송 사항을 알려주기 위해, 엠팩-2 시스템 규격에서 정의된 PMT 테이블 헤더의 스트림 타입을 확장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 12

멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법에 있어서,

멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타임 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 제1 단계;

상기 메타데이터를 이진 코드로 변환하고, 변환된 메타데이터를 상기 멀티미디어 데이터와의 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 제2 단계; 및

상기 제2 단계에서 변환된 메타 데이터를 전송을 위한 전송포맷으로 변환하는 제3 단계를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

멀티미디어 콘텐츠 포맷과 상기 제3 단계에서 출력된 메타데이터 포맷을 하나의 스트림으로 다중화하는

제4 단계를 추가로 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 동기화 포맷은 디코딩 시간값과 출력 시간값을 독립적으로 가지는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 디코딩 시간값과 상기 출력 시간값은 메타 데이터의 시간 기본값과 시간 참조값을 참조하여 설정된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 제2 단계는

상기 제1 단계에서 생성된 메타데이터를 이진코드로 변환하는 단계;

상기 변환된 이진 코드를 전송망과 관계없이 동기화하여 전송시키기 위해, 메타데이터 시간 기본값과 메타데이터 시간 참조값을 가지는 메타데이터 동기포맷으로 변환하는 단계;

상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 동기화 시간값을 가지는 메타데이터와 동기화 시간값을 가지지 않은 메타 데이터로 분류하고, 메타데이터를 전송하는 타입 및 전송정보를 포함하는 PSI(Program Specific Information) 정보를 생성할 수 있도록 제어하는 단계;

상기 PSI 정보를 PMT(Program Map Table) 섹션에 기록하는 단계;

상기 메타데이터가 동기화가 필요한 메타데이터인 경우, 상기 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하는 단계; 및

상기 메타데이터가 동기화가 필요하지 않은 메타데이터인 경우, 상기 메타데이터를 섹션으로 패킷화하는 단계를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 메타 데이터를 동기화시켜 전송하는 방법.

청구항 17

멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타 데이터의 전송장치에 있어서,

상기 멀티미디어 콘텐츠를 기술하는 메타데이터-상기 메타데이터는 전송 타입 및 전송정보를 포함함-를 생성하고 편집하는 메타데이터 저작부;

상기 메타데이터 저작부로부터 전송되는 메타 데이터를 이진 코드로 변환한 후, 상기 멀티미디어 콘텐츠와 동기화를 위한 동기화 포맷으로 변환하는 메타데이터 동기화 포맷 변환부; 및

상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부로부터 출력되는 데이터를 전송 포맷에 맞추어 변환하는 메타데이터 전송포맷 변환부를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타 데이터의 전송장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 멀티미디어 콘텐츠 포맷과 상기 메타데이터 전송포맷 변환부에서 출력되는 메타데이터 포맷을 하나의 스트림으로 다중화하여 출력하는 다중화부를 추가로 포함하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 19

제 17항에 있어서,

상기 동기화 포맷은 디코딩 시간값과 출력 시간값을 독립적으로 가지며, 상기 디코딩 시간값과 상기 출력 시간값은 메타 데이터의 시간 기본값과 시간 참조값을 참조하여 설정된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 콘텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 메타데이터 동기화 포맷 변환부는

상기 메타데이터 저작부에서 생성된 메타데이터를 이진코드로 변환하는 메타데이터 이진 코드 변환부;

상기 변환된 이진 코드를 전송망과 관계없이 동기화하여 전송시키기 위해, 메타데이터 시간 기본값과 메타데이터 시간 참조값을 가지는 메타데이터 동기포맷으로 변환하는 메타데이터 동기포맷 변환부;

상기 메타데이터 동기포맷 변환부로부터 출력되는 메타데이터를 동기화 시간값을 가지는 메타데이터와 동기화 시간값을 가지지 않은 메타 데이터로 분류하고, 동기화 시간값을 가지는 메타데이터를 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷화하고 동기화 시간값을 가지지 않은 메타데이터를 섹션으로 패킷화하도록 제어하며, 메타데이터를 전송하는 타입 및 전송정보를 포함하는 PSI(Program Specific

Information) 정보를 생성할 수 있도록 제어하는 엠팩-2 패킷화 제어부;

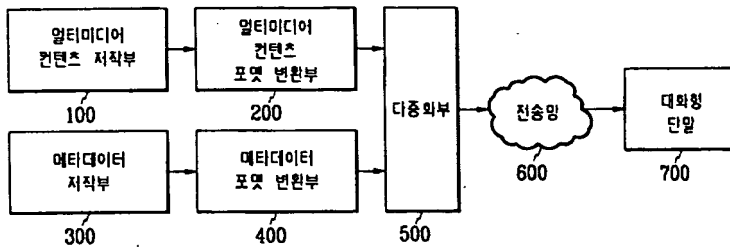
상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 상기 PSI 정보를 PMT(Program Map Table) 섹션에 기록하는 PSI 생성부;

상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 동기화가 필요한 메타데이터를 PES 패킷으로 패킷화하는 PES 패킷화부; 및

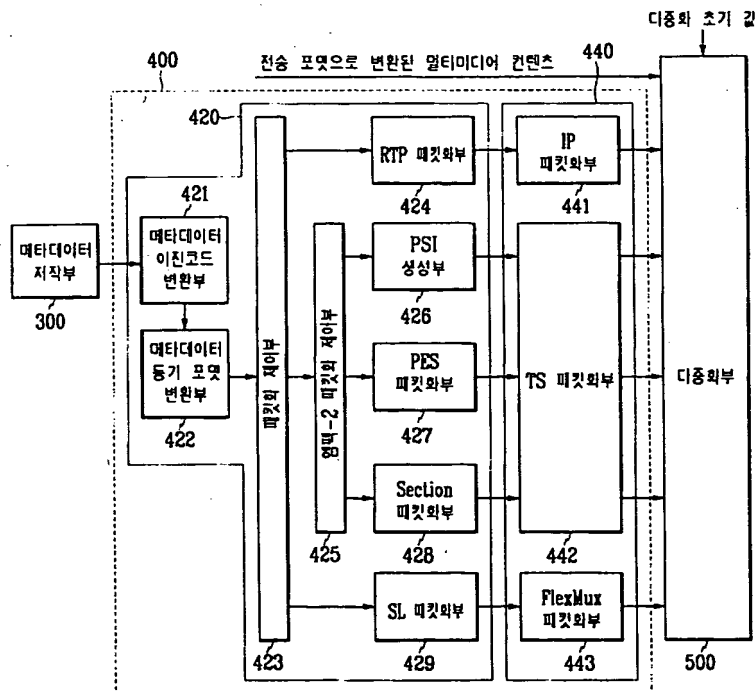
상기 엠팩-2 패킷화 제어부로부터 출력되는 동기화가 필요하지 않은 메타데이터를 섹션으로 패킷화하는 섹션 패킷화부를 포함하는 멀티미디어 컨텐츠에 동기화된 메타데이터 전송장치.

도면

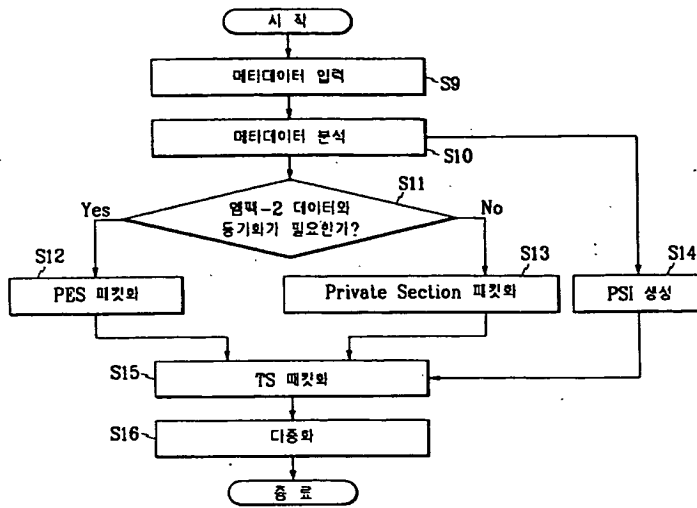
도면1



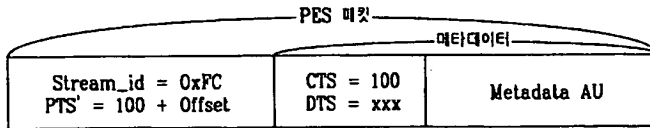
도면2



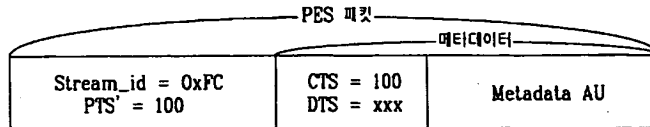
도면3



도면6



도면7



도면4.

| stream_id | Note | Stream coding |
|-----------------------|------|---|
| 1011 1100 | 1 | program_stream_map |
| 1011 1101 | 2 | private_stream_1 |
| 1011 1110 | | padding_stream |
| 1011 1111 | 3 | private_stream_2 |
| 110x xxxx | | ISO/IEC 13818-3 or ISO/IEC 11172-3 or ISO/IEC 13818-7 or ISO/IEC 14496-3 audio stream number x xxxx |
| 1110 xxxx | | ITU-T Rec. H.262 ISO/IEC 13818-2 or ISO/IEC 11172-2 or ISO/IEC 14496-2 video stream number xxxx |
| 1111 0000 | 3 | ECM_stream |
| 1111 0001 | 3 | EMM_stream |
| 1111 0010 | 5 | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 Annex A or ISO/IEC 13818-6 DSM-CC_stream |
| 1111 0011 | 2 | ISO/IEC 13522_stream |
| 1111 0100 | 6 | ITU-T Rec. H.222.1 type A |
| 1111 0101 | 6 | ITU-T Rec. H.222.1 type B |
| 1111 0110 | 6 | ITU-T Rec. H.222.1 type C |
| 1111 0111 | 6 | ITU-T Rec. H.222.1 type D |
| 1111 1000 | 6 | ITU-T Rec. H.222.1 type E |
| 1111 1001 | 7 | ancillary_stream |
| 1111 1010 | | ISO/IEC 14496-1 SL-packetized_stream |
| 1111 1011 | | ISO/IEC 14496-1 FlexMux_stream |
| 1111 1100 | | Metadata stream |
| 1111 1101 U 1111 1110 | | reserved data stream |
| 1111 1111 | 4 | program_stream_directory |

The notation x means that the values '0' or '1' are both permitted and results in the same stream type. The stream number is given by the values taken by the x means

NOTES

- 1 PES packets of type program_stream_map have unique syntax specified in 2.5.4.1.
- 2 PES packets of type private_stream_1 and ISO/IEC 13522_stream follow the same PES packet syntax as those for ITU-T Rec. H.262 | ISO/IEC 13818-2 video and ISO/IEC 13818-3 audio streams.
- 3 PES packets of type private_stream_2, ECM_stream and EMM_stream are similar to private_stream_1 except no syntax is specified after PES_packet_length field.
- 4 PES packets of type program_stream_directory have a unique syntax specified in 2.5.5.
- 5 PES packets of type DSM-CC_stream have a unique syntax specified in ISO/IEC 13818-6.
- 6 This stream_id is associated with stream_type 0x09 in Table 2-29.
- 7 This stream_id is only used in PES packets, which carry data from a Program Stream or an ISO/IEC 11172-1 System Stream, in a Transport Stream (refer to 2.4.3.7).

도면5

| Value | Description |
|-----------|--|
| 0x00 | ITU-T ISO/IEC Reserved |
| 0x01 | ISO/IEC 11172 Video |
| 0x02 | ITU-T Rec. H.262 ISO/IEC 13818-2 Video or ISO/IEC 11172-2 constrained parameter video stream |
| 0x03 | ISO/IEC 11172 Audio |
| 0x04 | ISO/IEC 13818-3 Audio |
| 0x05 | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 private sections |
| 0x06 | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 PES packets containing private data |
| 0x07 | ISO/IEC 13522 MHEG |
| 0x08 | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 Annex A DSM-CC |
| 0x09 | ITU-T Rec. H.222.1 |
| 0x0A | ISO/IEC 13818-6 type A |
| 0x0B | ISO/IEC 13818-6 type B |
| 0x0C | ISO/IEC 13818-6 type C |
| 0x0D | ISO/IEC 13818-6 type D |
| 0x0E | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 auxiliary |
| 0x0F | ISO/IEC 13818-7 Audio with ADTS transport syntax |
| 0x10 | ISO/IEC 14496-2 Visual |
| 0x11 | ISO/IEC 14496-3 Audio with the LATM transport syntax as defined in ISO/IEC 14496-3 / AMD 1 |
| 0x12 | ISO/IEC 14496-1 SL-packetized stream or FlexMux stream carried in PES packets |
| 0x13 | ISO/IEC 14496-1 SL-packetized stream or FlexMux stream carried in ISO/IEC 14496 sections |
| 0x14 | ISO/IEC 13818-6 Synchronized Download Protocol |
| 0x15 | Metadata stream carried in PES packets |
| 0x16 | Metadata stream carried in Private Section |
| 0x17-0x7F | ITU-T Rec. H.222.0 ISO/IEC 13818-1 Reserved |
| 0x80-0xFF | User Private |

